

P14700-A

日本特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Shimazu
17446/314

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 7月27日

出願番号
Application Number:

特願2000-226835

出願人
Applicant(s):

日本電気株式会社

11000 U.S. PRO
09/910779
07/24/01

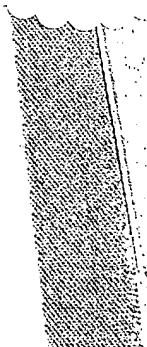
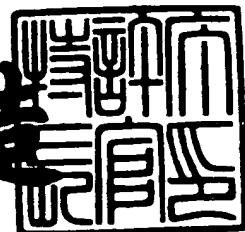


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 35001006
【提出日】 平成12年 7月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 17/30
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 島津 秀雄
【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】
【識別番号】 100064621
【弁理士】
【氏名又は名称】 山川 政樹
【電話番号】 03-3580-0961
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 006194
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9718363
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報検索提示システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一の地域を異なる場所から撮影され物理位置が明記された2枚の航空写真を入力するとステレオ処理を行って3次元画像データに変換して出力する3次元画像変換器と、

前記航空写真で撮影した地域に存在するランドマークの名前や内容に関する言語表現と位置情報の対が単位レコードとして保存されているランドマーク位置データベースと、

利用者がキーワード列を入力として与えるとWWWやiモードのように多数の人に公開されたページデータの集合から前記与えられたキーワード列に関連する内容を含むページデータへのリンク情報を返す検索エンジンと、

3次元画像変換器から3次元画像データを受け取り、利用者から特定の視点位置を受け取ると、その視点位置から見た3次元立体画像を作成して利用者に提示し、利用者に特定の位置で関連情報提示を指示されると、ランドマーク位置データベースを参照して前記特定の位置に対応するランドマークが存在する場合に、対応するランドマークの名称や内容に関する言語表現を検索エンジンに渡してその検索結果を利用者に提示する3次元画像ブラウザとを備えることを特徴とする情報検索提示システム。

【請求項2】 請求項1記載の情報検索提示システムにおいて、

利用者が利用中にそのIDと現在の視点位置を記録する利用者データベースと

他人の現在位置を表示するときに最大何人までを表示するかを規定する他人利用者最大表示閾値格納部と、

3次元画像ブラウザが利用者に提示する3次元立体画像上に対して、利用者の指定した視点位置を自分の現在位置を示す自分位置マークを付加し、次に、利用者データベースから自分以外の利用者の視点位置とそのIDを前記自分の現在位置から近い順に他人利用者最大表示閾値格納部に格納された人数分までを取り出して、他人の位置を示す他人位置マークを付加して利用者に提示する利用者位置

表示器と、

利用者が特定の他人位置マークを指定して対話を希望すると、前記指定された他人位置マークの現在位置に対応する他人のIDを対話相手とみなして電子メール、電話または電子チャットなどの対話用機能プログラムを起動させてコネクションを張ることを行う対話接続部と

をさらに備えることを特徴とする情報検索提示システム。

【請求項3】 請求項1記載の情報検索提示システムにおいて、

利用者が滞在したランドマークとその滞在時間を格納する利用者滞在ランドマーク格納データベースと、

利用者の視点位置とその時の時刻の対を移動履歴として記録する全移動履歴保存部と、

利用者が特定のランドマークに関心を持っていると判断するのに必要な前記ランドマーク周辺に滞空する最低時間をあらかじめ格納しておく滞空時間閾値格納部と、

利用者が特定のランドマークに関心を持っていると判断するのに必要な前記ランドマークの位置からの周辺位置の定義をあらかじめ格納しておこう範囲内外判断距離格納部と、

ランドマーク位置データベースを参照して、全移動履歴保存部が保存する移動履歴の中から上空を通過したランドマークの位置とその時刻を抽出し、利用者の視点位置が、前記抽出されたランドマークの位置の前後で範囲内外判断距離格納部で格納された位置の範囲に収まっている最初の時刻と最後の時刻を計算する滞空時間計算部と、

滞空時間計算部が計算した前記最後の時刻と前記最初の時刻の差分と滞空時間閾値格納部に格納された閾値を比較して、閾値以上の値の場合は、利用者は前記ランドマークに滞在したと判断して前記ランドマーク名と前記最後の時刻と前記最初の時刻の差分の値を対にして単位レコードとして利用者滞在ランドマーク格納データベースに追加する利用者滞在ランドマーク判断部と、

利用者が関連情報提示を指示したランドマーク名称とその時の時刻の対を単位レコードとして情報提示指示履歴として記録する全情報検索指示履歴保存部と、

管理者から集計結果を提示するよう指示されると、利用者滞在ランドマーク格納データベースの全レコードと全情報検索指示履歴保存部の全レコードを出力するアンケート集計結果提示部と
をさらに備えることを特徴とする情報検索提示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報検索提示システムに関し、特に利用者が所望する地点の3次元立体画像を提示するとともに、その3次元立体画像内のランドマークに関する情報を提供する情報検索提示システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

WWWのWebページやiモードのページの検索としては、予め作成されたメニューを順に選択して行きその先にあるページへのリンクを辿る方法か、検索エンジンに対してキーワードを与えて、それにヒットするページを検索する方法が一般的である。これらの検索の特徴の1つは、物理的な位置とは全く独立にページが検索されることである。例えば、花屋に関する情報を検索すると東京の花屋、パリの花屋、札幌の花屋等々実際に存在する位置とは無関係にヒットしたページが提示される。場所がどこにあるかが無関係なときにはこれは便利であるが、例えば、今、渋谷駅前に立っていて、適当な花屋を見つけたいときには、渋谷駅周辺の花屋のページのみが入手したい。こういうときには、パリや札幌の花屋のページまでが検索されてしまう既存の方法は不便である。

【0003】

これを解決する方法として、2次元の地図情報を利用者に提示して、利用者がその地図上のある場所を指示すると、その場所の店情報へのリンクをたどって店情報を提示するものがある。このようなものは非常に一般的に存在し、例えば、国の地図がでていてその中のある県を指定するとその県の情報へ飛ぶというものである。例えば、フランス政府観光局のホームページ (<http://www.franceinformation.or.jp/oindex/index.html>) では、フランスの地図が出ていてその中の

ある県をマウスでクリックすると、その県の情報へ飛ぶ。これは、クリッカブルマップ技法を使うことで、Web上では容易に実現できるので、非常に頻繁に使われる。これをリンク先の情報を広告情報に限定して、かつ2次元地図に限定して出願しているものとしては以下の特許がある（例えば、特許2756483号など参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の2次元の地図情報を提示して利用者からの入力を受け付ける方法には、次のような問題点があった。まず、1つ目の問題点は、地図情報の更新が大変であるということである。特に都会では建造物の建て替え、新しい道路の建設等が頻繁にあるが、これらを迅速に地図に反映するためには、その保守と更新は大変な作業になる。2つ目の問題点は、地図からの情報検索は、検索という作業としては便利であるが、利用する手段としては楽しくはないということである。地図からの検索は、あたかも時刻表で路線中の駅を探すような作業である。

本発明はこのような課題を解決するためのものであり、地図情報の保守や更新に要する作業負担を低減でき、また利用者が楽しみながら利用できるという視覚効果が得られる情報検索提示システムを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本発明にかかる情報検索提示システムは、同一の地域を異なる場所から撮影され物理位置が明記された2枚の航空写真を入力するとステレオ処理を行って3次元画像データに変換して出力する3次元画像変換器と、前記航空写真で撮影した地域に存在するランドマークの名前や内容に関する言語表現と位置情報の対が単位レコードとして保存されているランドマーク位置データベースと、利用者がキーワード列を入力として与えるとWWWやiモードのように多数の人に公開されたページデータの集合から前記与えられたキーワード列に関連する内容を含むページデータへのリンク情報を返す検索エンジンと、3次元画像変換器から3次元画像データを受け取り、利用者から特定の視

点位置を受け取ると、その視点位置から見た3次元立体画像を作成して利用者に提示する3次元画像ブラウザとを設け、利用者に特定の位置で関連情報提示を指示されると、3次元画像ブラウザで、ランドマーク位置データベースを参照して前記特定の位置に対応するランドマークが存在する場合に、対応するランドマークの名称や内容に関する言語表現を検索エンジンに渡してその検索結果を利用者に提示するようにしたものである。

【0006】

また、利用者が利用中にそのIDと現在の視点位置を記録する利用者データベースと、他人の現在位置を表示するときに最大何人までを表示するかを規定する他人利用者最大表示閾値格納部と、3次元画像ブラウザが利用者に提示する3次元立体画像上に対して、利用者の指定した視点位置を自分の現在位置を示す自分位置マークを付加し、次に、利用者データベースから自分以外の利用者の視点位置とそのIDを前記自分の現在位置から近い順に他人利用者最大表示閾値格納部に格納された人数分までを取り出して、他人の位置を示す他人位置マークを付加して利用者に提示する利用者位置表示器とを設け、対話接続部で、利用者が特定の他人位置マークを指定して対話を希望すると、前記指定された他人位置マークの現在位置に対応する他人のIDを対話相手とみなして電子メール、電話または電子チャットなどの対話用機能プログラムを起動させてコネクションを張ることを行うようにしてもよい。

【0007】

また、利用者が滞在したランドマークとその滞在時間を格納する利用者滞在ランドマーク格納データベースと、利用者の視点位置とその時の時刻の対を移動履歴として記録する全移動履歴保存部と、利用者が特定のランドマークに関心を持っていると判断するのに必要な前記ランドマーク周辺に滞空する最低時間をあらかじめ格納しておく滞空時間閾値格納部と、利用者が特定のランドマークに関心を持っていると判断するのに必要な前記ランドマークの位置からの周辺位置の定義をあらかじめ格納しておく範囲内外判断距離格納部と、ランドマーク位置データベースを参照して、全移動履歴保存部が保存する移動履歴の中から上空を通過したランドマークの位置とその時刻を抽出し、利用者の視点位置が、前記抽出

されたランドマークの位置の前後で範囲内外判断距離格納部で格納された位置の範囲に収まっている最初の時刻と最後の時刻を計算する滞空時間計算部と、滞空時間計算部が計算した前記最後の時刻と前記最初の時刻の差分と滞空時間閾値格納部に格納された閾値を比較して、閾値以上の値の場合は、利用者は前記ランドマークに滞在したと判断して前記ランドマーク名と前記最後の時刻と前記最初の時刻の差分の値を対にして単位レコードとして利用者滞在ランドマーク格納データベースに追加する利用者滞在ランドマーク判断部と、利用者が関連情報提示を指示したランドマーク名称とその時の時刻の対を単位レコードとして情報提示指示履歴として記録する全情報検索指示履歴保存部とを設け、アンケート集計結果提示部で、管理者から集計結果を提示するよう指示されると、利用者滞在ランドマーク格納データベースの全レコードと全情報検索指示履歴保存部の全レコードを出力するようにしてもよい。

【0008】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本発明の第1の実施の形態にかかる情報検索提示システムを示すブロック図である。この情報検索提示システムは、3次元画像変換器1、ランドマーク位置データベース2、検索エンジン3、3次元画像ブラウザ4から構成されている。

3次元画像変換器1は、同一の地域を異なる場所から撮影した物理位置が明記された2枚以上の航空写真を入力するとステレオ処理をして3次元画像データに変換して出力する。ステレオ処理の方法については公知の技術を利用でき、本発明では特に限定しない。

【0009】

ランドマーク位置データベース2は、航空写真で撮影した地域に存在するランドマークの名前や内容に関する言語表現と位置情報の対が単位レコードとして保存されているデータベースである。言語表現については、検索エンジン3が入力可能なキーワード列になっている。緯度経度表現は、3次元画像ブラウザ4が受け付け可能な2次元配列表現になっている。ランドマーク位置データベース2の

記憶媒体としては、関係データベースでも通常のファイル形式でも構わない。本発明では特に限定することはしない。

【0010】

検索エンジン3は、利用者がキーワード列を入力として与えるとWWWやiモードのように多数の人に公開されたページデータの集合から与えられたキーワード列に関連する内容を含むページデータへのリンク情報を返す。これは、WWWなら広く使われている検索エンジン（例えば、AltavistaやInfoseekなど参照）、携帯電話用情報提供サービス（例えば、iモードなど）ならそれ向けの検索エンジンを使えばよいので、本発明では特に特定することはない。

【0011】

3次元画像ブラウザ4の処理の流れを図4に示す。3次元画像変換器1から3次元画像データを受け取るとその値を内部記憶に保存し（ステップ101）、利用者からの指示待ちへ移行する（ステップ102）。利用者から特定の視点位置を受け取ると、その視点位置から見た3次元立体画像を作成して利用者に提示する（ステップ103）。そして、ステップ102へ戻って再び利用者の指示を待つ。

一方、ステップ102において、利用者に3次元立体画像中の特定の位置に関する情報を提示するように指示されたときには、ランドマーク位置データベース2を参照して前記指定された特定の位置に対応するランドマークが存在するかどうか調べる（ステップ104）。ランドマークが存在しない場合は、利用者へその指定位置の関連情報を通知し（ステップ105）、ステップ102へ戻る。

【0012】

ランドマークが存在するときには、対応するランドマークの名称や内容に関する言語表現を検索エンジン3に渡す（ステップ106）。検索エンジン3は、そのランドマークの名称や内容に関する言語表現をキーとして検索する。例えば、WWWの代表的な検索エンジンであるInfoseek（www.infoseek.com）を使うと仮定すれば、Infoseekにそれらの言語表現を

渡すと、Infoseekはそれらの言語表現に関するWWWのホームページのリンク情報を返す。

【0013】

検索エンジン3の検索結果がない場合は、その旨を利用者へ通知し（ステップ107）、ステップ102へ戻る。また、検索結果があった場合は、その検索結果を利用者に提示し（ステップ108）、ステップ102へ戻る。

これにより、傑作結果があれば3次元画像ブラウザ4により、それらのリンク情報が利用者に提示される。例えば、利用者が、3次元立体画像を空中遊覧中に、上野動物園の上空で、「この建物は公園みたいだけど一体何だろう」と思って、その一体の関連情報を示すように3次元画像ブラウザ4に指示を出す。

【0014】

この指示に応じて、3次元画像ブラウザ4では、その緯度経度を調べて、ランドマーク位置データベース2を参照する。そして、その緯度経度の場所を含むレコードが存在するか調べる。そのようなレコードがなければ、利用者に対して、「関連情報はない」ということを伝える。もしもランドマーク位置データベース2を参照して前記指定された特定の位置に対応するランドマークが存在しない場合には、関連するランドマーク自身が存在しないことを利用者に伝える。

【0015】

図5～7は、図1の情報検索提示システムの概略動作を示す説明図である。飛行機または人工衛星で、例えば一週間ごとに定期的に同一の地域を撮影する。ここでは、このような写真を航空写真と呼ぶことにする。このような航空写真はすでに一般に購入できる。例えば、米国Space Imaging社が運営する人工衛星IKONOSは、同社日本子会社から1キロメートル四方につきを数千円（モノクロの場合）で購入可能である。IKONOSは、地球全体を撮影する事が可能なので、地球全体の地表の航空写真を毎週最新のものを購入することも可能である。このような航空写真は、正確な緯度経度情報が付与されているので、どの地域を撮影したかは正確にわかる。

【0016】

次に、図5に示すように、同一の地域を異なる角度から撮影した2枚の航空写

真50A, 50Bに対してステレオ処理をして両方の写真のずれから、建造物や山などの高さ方向の計算を行う。ステレオ処理では航空写真からどれが建造物でどれが山であるかなどという情報を抽出することはできない。ステレオ処理では、単位地点ごとの高さ情報が計算できるのみである。たとえば、低空飛行の可能な飛行機による撮影によるものでは、地表で25cm四方単位で高さの計算が可能である。IKONOSはそれに比べるとはるかに上空からの撮影なので、地表で1m四方単位ごとに高さの計算が可能である。

【0017】

これを表すと、あたかも生け花に使われる剣山のような中間表現51となる。1m四方単位ごとの高さ情報が計算される場合で説明を続けると、縦横20m四方で高さ30mのビルの場合は、そのビルのある位置の20×20で400点では高さ30mであると計算され、その周囲は平地だとすると、その点以外の点では、高さが0mであると計算される。「同一の高さの点が連続しているときには1つの建造物である」という規則を適用すると、この20×20のところにビルがあると推測できる。これがステレオ処理の一連の流れである。

【0018】

ステレオ処理はすでに確立された技術である。本発明の立場は、適当な既存のステレオ処理を利用すればよいというものである。従って、本発明では特定のステレオ処理を仮定することはしない。また、本発明の構成要素では、ステレオ処理をする構成要素という以上の詳細化は行わない。ステレオ処理がされると、建造物や山などのいわゆるランドマーク（目印）が抽出されることになる。これを本発明では、3次元画像データ52と呼んでいる。また、航空写真では写真中の基準点の正確な位置情報が付与されているので、これらのランドマークの位置情報は、基準点からのx y軸の距離によって容易に計算される。

【0019】

この3次元画像データ52を用いて3次元立体表現53が作成され、利用者に提示される。その時には、どの視点から見るかという視点位置を与える必要がある。この視点位置を変えると、異なる位置から見た立体表現に変わる。もしも視点位置を徐々に連続的に移動させていくと、あたかも空中で遊覧飛行をしている

ように立体画像が変わっていく。3次元画像データから3次元立体表現を作成する技術は確立しており、本発明で3次元立体画像生成について何か新しいことを主張するつもりはなく、本発明では利用するだけである。

【0020】

図7に示すように、利用者が、3次元画像立体表現53で「遊覧飛行」をしている最中に特定のランドマークを指定して関連する情報の提示を求めたとする。その場合、そのランドマークに関連したインターネットの関連情報が提示されると便利である。ランドマーク位置データベース54は、建造物などのランドマークの名称やその内容などの言語表現またはキーワード列とそれが存在する位置情報の対応表である。例えば、ランドマークが、東京ビッグサイトだとしたら、「東京国際展示場」「東京ビッグサイト」、「東京都XX区」という正確な住所などのキーワードを列挙しておく。

【0021】

そして、利用者が特定のランドマークの関連情報の提示を求め場合は、そのランドマークの位置を元にして、ランドマーク位置データベース54を検索する。その中に対応するランドマークが存在したときには、その名称や内容の言語表現またはキーワード列をインターネットのWWW向けの検索エンジンに渡す。その検索結果を利用者に関連情報として提示する。使用する検索エンジンとしては、Alta Vistaのような一般的検索エンジンでもよいが、位置情報や住所情報に対して、より知的な処理の可能な検索エンジンの方がより適切な情報を提示することができる。利用者は、その検索結果として得られたリンク情報をもとにして、所望のランドマークに関する情報を通常のWebコンテンツ55から得ることができる。

【0022】

このように、本発明によれば、地図情報を提示して利用者からの入力を受けつけて関連情報を提示する場合、次のような2つの問題を解決する効果がある。1つの地図情報の更新が大変である問題に対しては、人工衛星画像や航空写真を使うことで、地図作成の手作業が機械的な作業に置換できるので、地図情報の更新が楽になる。例えば、IKONOSを使えば、地球表面全体の更新を毎週する

ことも可能である。そうすれば、同じ地域でも、先週は一面雪野原だったのに、今週はすっかり緑の草原に変わるという場面や、秋なら1週ごとに変わる紅葉をタイムリーに提示していくことも可能である。同様に、気象や火山噴火の状態の変化を毎日伝えることも容易に可能である。

【0023】

また、地図の関連情報の更新ということでも、気象や火山に関する情報は多数WWWで提示・更新されているが、本発明では、利用者が必要とする時に検索するため、それらの最新情報を、提示することができる。従来の方法では、あらかじめ関連情報を地図に括り付けておくため、最新の情報を提示するには、常に手で更新が必要であったが、実際の運用を考えると現実的ではない。本発明はその問題をクリアして常に最新の情報を利用者に提示できるという効果が大きい。

【0024】

2つ目の地図からの情報検索は楽しくないという問題に対しては、利用者が視点位置を変えると、3次元立体画像をリアルタイムで変えることが可能なので、利用者にとってみると、あたかも空中遊覧をしている感じがするので、地図上を単にたどるよりはるかに楽しいという視覚効果が得られる。また、同じ地域を見ても、上に述べたように、先週は一面雪野原だったのに、今週はすっかり緑の草原に変わるということをリアルに伝えられるので、さらに楽しさが倍増する効果がある。

【0025】

次に、図2を参照して、本発明の第2の実施の形態について説明する。図2は、本発明の第2の実施の形態による情報検索提示システムを示すブロック図であり、前述した図1と同じまたは同等部分には同一符号を付してある。この情報検索提示システムには、3次元画像変換器1、ランドマーク位置データベース2、検索エンジン3、3次元画像ブラウザ4に加えて、利用者データベース11、利用者位置表示器12、対話接続部13が設けられている。

【0026】

利用者データベース11では、現在ログインして利用している全利用者の現在の視点位置を格納している。本発明を利用した情報検索サービスをWWWを使っ

て提供する場合には、利用者データベース11は、WWWサーバ上の関係データベースで実現するのが自然である。各利用者は、WWWブラウザ上で空中遊覧をして、現在の視点位置をWWWブラウザに入力する。その入力はWWWサーバに渡され、関係データベース中の利用者データベース11に時々刻々格納される。利用者位置表示器12では、3次元画像ブラウザが利用者に提示する3次元立体画像上に対して、利用者の指定した視点位置の場所に、自分の現在位置を示す自己位置マークを付加し、次に、利用者データベース11から自分以外の利用者の視点位置を取り出して、それぞれの視点場所に他人の現在位置を示す他人位置マークを表示する。

【0027】

利用者位置表示器12では、WWWブラウザ上の付加機能として実現するのが自然である。実現方法としては、Javaアプレット、ActiveX、またはプラグイン機能を使って実現するのが一般的である。利用者自身の視点位置は、WWWブラウザ側で入手できるが、他の利用者の現在位置は、WWWサーバに要求を発行して、利用者データベース11から他人の現在位置を入手する必要がある。このとき、もしも空中遊覧する区域が1キロ四方のように狭かったり、全利用者の合計が少なければ、すべての他人の現在位置を入手するのでよい。しかし、空中遊覧の範囲が全世界であったり、全利用者数が非常に大きい場合は、あらかじめ他人利用者の最大数を決めておき、自分自身の位置に近い順にいる最大数までの他人の利用者の現在位置のみを返してもらうようにしておくべきである。

【0028】

対話接続部13では、利用者が特定の他人位置マークを指定して対話を希望すると指定された他人に対して電子メール、電話またはチャットのコネクションを張ることを行う。これは、利用者がWWWブラウザ上で、特定の他人のマークを指定すると、対話要求があったことをWWWサーバ側に伝え、その他人のIDを調べ、その他人IDに対して電子メール、電話またはチャットなどのあらかじめ決めておいた対話手段の実行アプリケーションを起動させてコネクションを張ることを行う。その先で対話が成立されるか、他人側から拒否されるかは、その起動された実行アプリケーション内で行うことなので、本発明の範囲外になる。

【0029】

このように、第2の実施の形態によれば、今自分以外の別の人気が空中遊覧で何を見ているかを見ることができるので、どういう人がどういうところを「うろうろしているか」がわかるために、さらに楽しさが倍増する。同じところを見ている人同士で「旅は道連れ」とばかりに、いっしょに名所旧跡を回ったり、新しく知り合ったりすることも可能である。例えば、ある人がイタリアのフィレンツェ郊外のピンチ村のレオナルドダビンチ博物館の周囲を見ていたら、そこに別の人気が現れたら、きっとその人もレオナルドダビンチがすきなのだろうと、チャット機能で声をかけあって、そこから友情が始まるかもしれない。

【0030】

次に、図3を参照して、本発明の第3の実施の形態について説明する。図3は、本発明の第3の実施の形態による情報検索提示システムを示すブロック図であり、前述した図1と同じまたは同等部分には同一符号を付してある。この情報検索提示システムには、3次元画像変換器1、ランドマーク位置データベース2、検索エンジン3、3次元画像ブラウザ4に加えて、全移動履歴保存部21、範囲内外判断距離格納部22、滞空時間閾値格納部23、滞空時間計算部24、利用者滞在ランドマーク判断部25、利用者滞在ランドマーク格納データベース26、全情報検索指示履歴保存部27、アンケート集計結果提示部28が設けられている。

【0031】

全移動履歴保存部21では、利用者の視点位置とその時の時刻の対を移動履歴として記録する。範囲内外判断距離格納部22では、利用者が特定のランドマークに関心を持っていると判断するランドマークを中心とした円の半径距離を格納しておく。例えば、あるランドマークを中心にして利用者が半径500メートル以内に入っている場合は、そのランドマークに関心をもっているとみなすこととするが、その500メートルという数値を格納するのが範囲内外判断距離格納部22である。

【0032】

滞空時間閾値格納部23では、利用者が特定のランドマークに関心を持ってい

ると判断するための、そのランドマーク周辺に滞空する最低対空時間を格納しておく。例えば、あるランドマークを中心にして利用者が1分以上その周辺に滞在している場合は、そのランドマークに関心をもっているとみなすこととするが、その1分という数値を格納するのが滞空時間閾値格納部23である。滞空時間計算部24では、ランドマーク位置データベース2を参照して、全移動履歴保存部21が保存する移動履歴の中から上空を通過したランドマークの位置とその時刻を抽出し、利用者の視点位置が、前記抽出されたランドマークの位置の前後で範囲内外判断距離格納部22で格納された位置の範囲に収まっている最初の時刻と最後の時刻を計算する。

【0033】

利用者滞在ランドマーク判断部25では、滞空時間計算部24が計算した前記最後の時刻と前記最初の時刻の差分と滞空時間閾値格納部23に格納された閾値を比較して、閾値以上の値の場合は、利用者はそのランドマークに滞在したと判断してそのランドマーク名とその最後の時刻と最初の時刻の差分の値を対にして単位レコードとして利用者滞在ランドマーク格納データベース26に追加する。利用者滞在ランドマーク格納データベース26では、利用者が滞在したランドマークとその滞在時間を格納する。全情報検索指示履歴保存部27は、利用者が関連情報提示を指示したランドマーク名称とその時の時刻の対を単位レコードとして情報提示指示履歴として記録する。アンケート集計結果提示部28では、管理者から集計結果を提示するよう指示されると、利用者滞在ランドマーク格納データベース26の全レコードと全情報検索指示履歴保存部27の全レコードを出力する。

【0034】

このように、第3の実施の形態によれば、どの利用者がいつ、どこへ行ったかをすべて記録することで、どういう場所にどういう人が集まるのかの社会のトレンドを集計する効果がある。春の桜が満開の4/30に、奈良の吉野の桜を見にくる人が何人来たか、あるいは吉野の桜をみたあとに、次にどこへ行ったか、などの情報をすべて把握できればそれは非常に強力なマーケティング情報になるという効果がある。もちろん、利用者側からすれば、自分の存在を明らかにした状

態で、どこをうろついたかをこのサービスの運営者に知られるのはプライバシーの侵害で認めがたいだろうが、利用者は匿名状態で利用を許可すれば、利用者側も安心して利用できると思われる。実際のところ、現在WWWで無料でサービスを行っているYahooや他の検索エンジンもこのような検索情報を集計してマーケティング情報として利用している。

【0035】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、地図情報を提示して利用者からの入力を受けつけて関連情報を提示する場合、次のような2つの問題を解決する効果がある。

1つ目の地図情報の更新が大変である問題に対しては、人工衛星画像や航空写真をすることで、地図作成の手作業が機械的な作業に置換できるので、地図情報の更新が楽になる。例えば、IKONOSを使えば、地球表面全体の更新を毎週することも可能である。そうすれば、同じ地域でも、先週は一面雪野原だったのに、今週はすっかり緑の草原に変わるという場面や、秋なら1週ごとに変わる紅葉をタイムリーに提示していくことも可能である。同様に、気象や火山噴火の状態の変化を毎日伝えることも容易に可能である。

【0036】

また、地図の関連情報の更新ということでも、気象や火山に関する情報は多数WWWで提示・更新されているが、本発明では、利用者が必要とする時に検索するため、それらの最新情報を提示することができる。従来の方法では、あらかじめ関連情報を地図に括り付けておくため、最新の情報を提示するには、常に手で更新が必要であったが、実際の運用を考えると現実的ではない。本発明はその問題をクリアして常に最新の情報を利用者に提示できるという効果が大きい。

【0037】

2つ目の地図からの情報検索は楽しくないという問題に対しては、利用者が視点位置を変えると、3次元立体画像をリアルタイムで変えることが可能なので、利用者にとってみると、あたかも空中遊覧をしている感じがするので、地図上を単にたどるよりはるかに楽しいという視覚効果が得られる。また同じ地域を見てても、上に述べたように、先週は一面雪野原だったのに、今週はすっかり緑の草原

に変わることもリアルに伝えられるので、さらに楽しさが倍増する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態による情報検索提示システムを示すブロック図である。

【図2】 本発明の第2の実施の形態による情報検索提示システムを示すブロック図である。

【図3】 本発明の第3の実施の形態による情報検索提示システムを示すブロック図である。

【図4】 3次元画像ブラウザでの処理を示すフローチャートである。

【図5】 図1の情報検索提示システムの概略動作を示す説明図である。

【図6】 図1の情報検索提示システムの概略動作を示す説明図である。

【図7】 図1の情報検索提示システムの概略動作を示す説明図である。

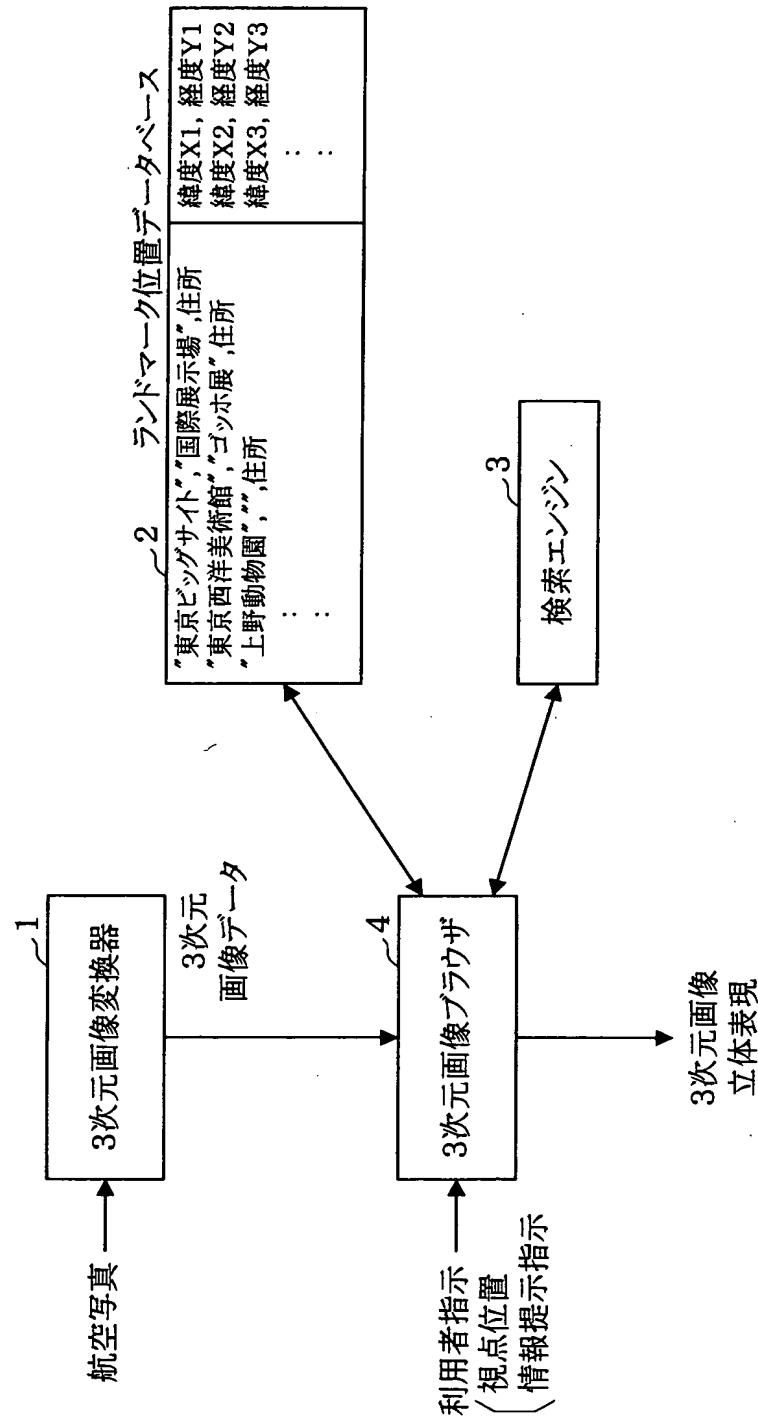
【符号の説明】

1 … 3次元画像変換器、 2 … ランドマーク位置データベース、 3 … 検索エンジン、 4 … 3次元画像ブラウザ、 1 1 … 利用者データベース、 1 2 … 利用者位置表示器、 1 3 … 対話接続部、 2 1 … 全移動履歴保存部、 2 2 … 範囲内外判断距離格納部、 2 3 … 滞空時間閾値格納部、 2 4 … 滞空時間計算部、 2 5 … 利用者滞在ランドマーク判断部、 2 6 … 利用者滞在ランドマーク格納データベース、 2 7 … 全情報検索指示履歴保存部、 2 8 … アンケート集計結果提示部。

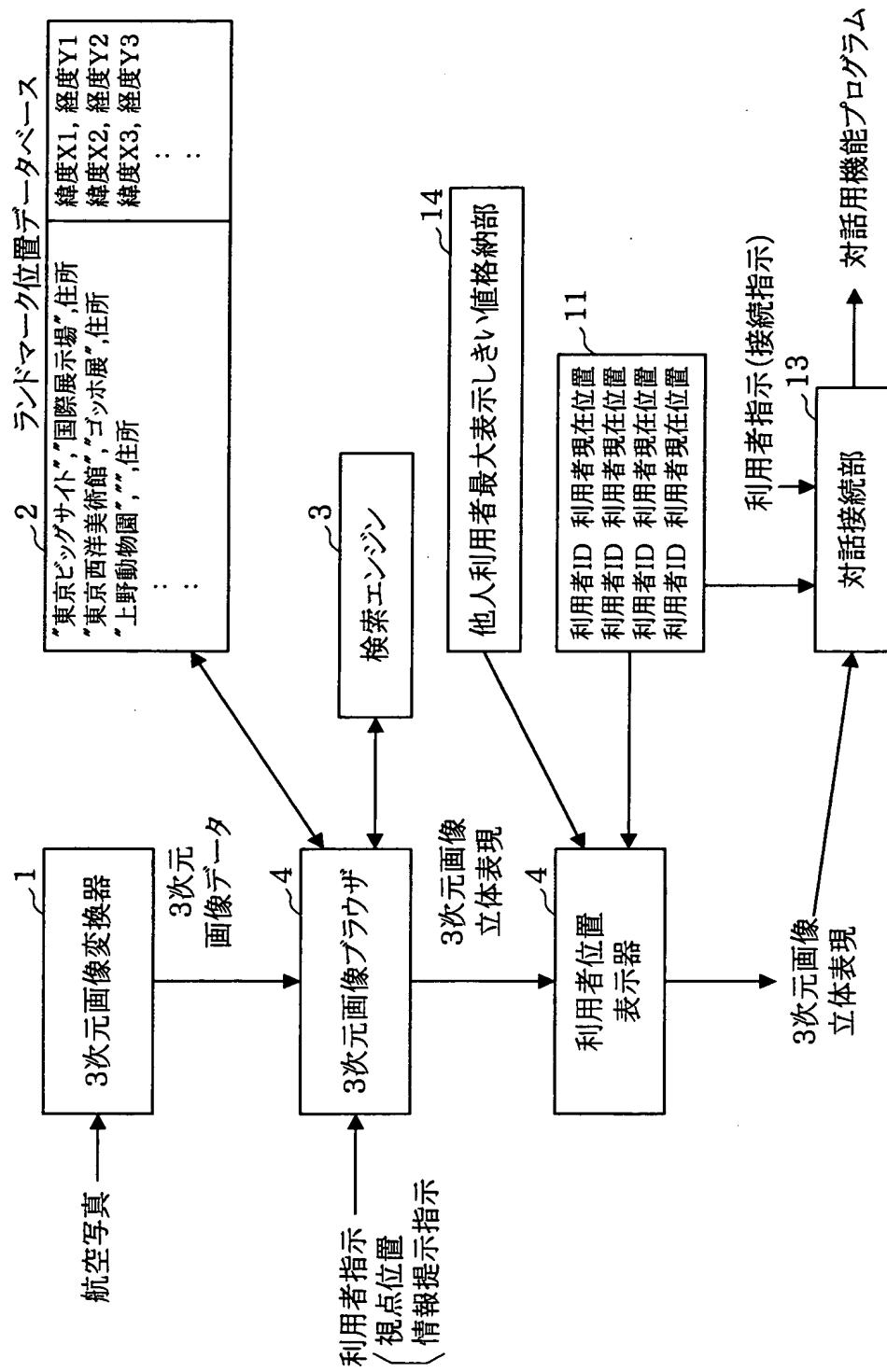
【書類名】

図面

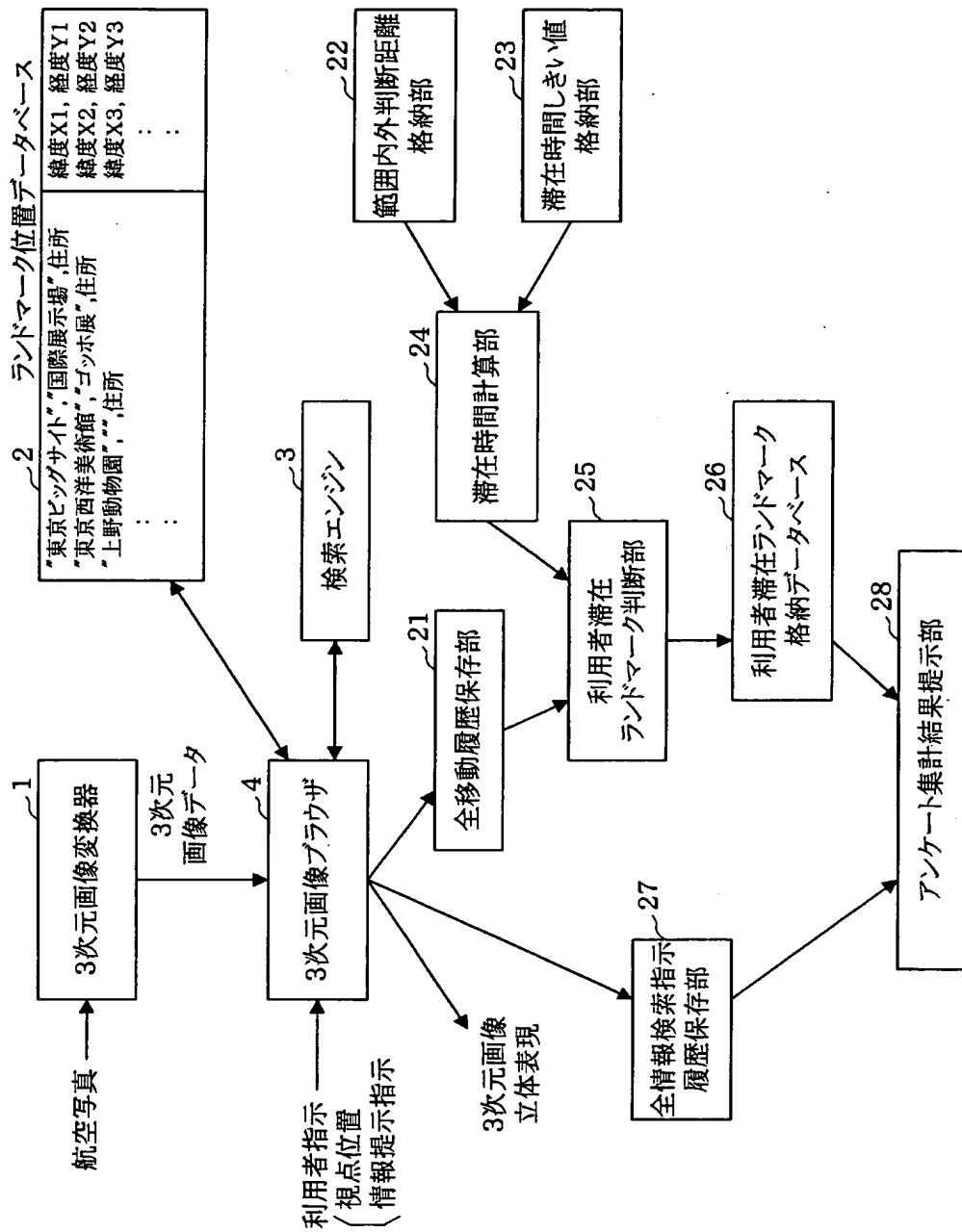
【図1】



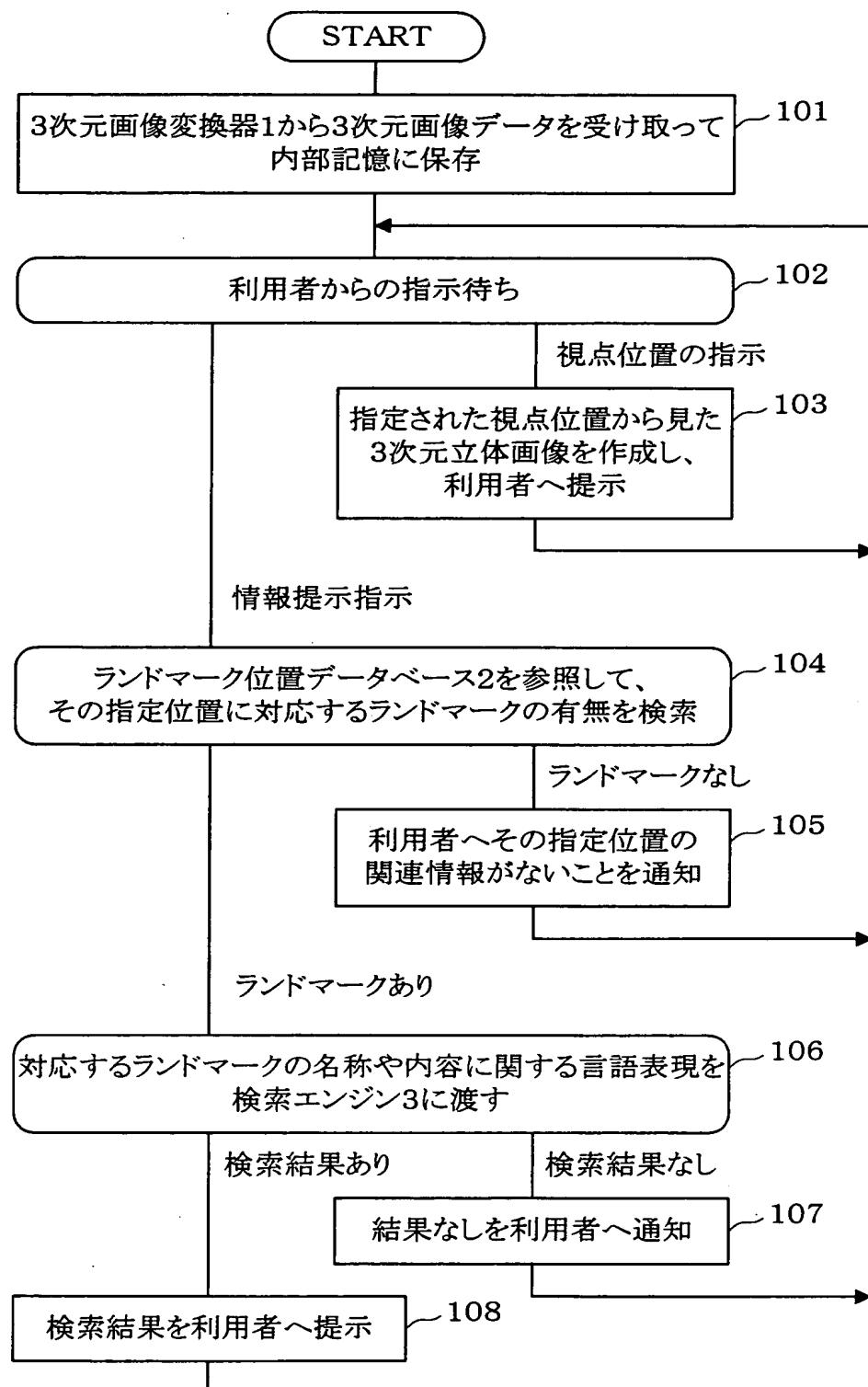
【図2】



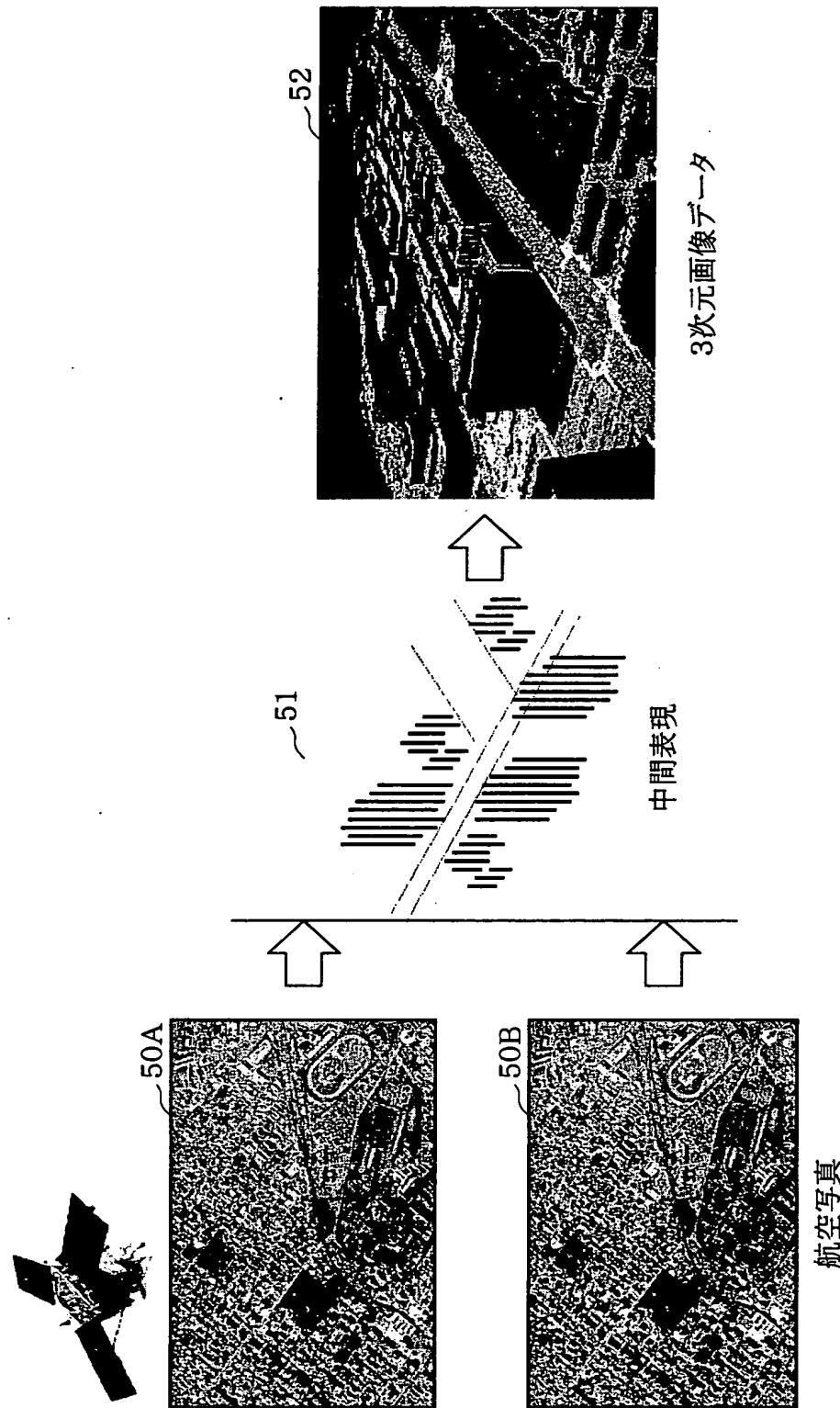
【図3】



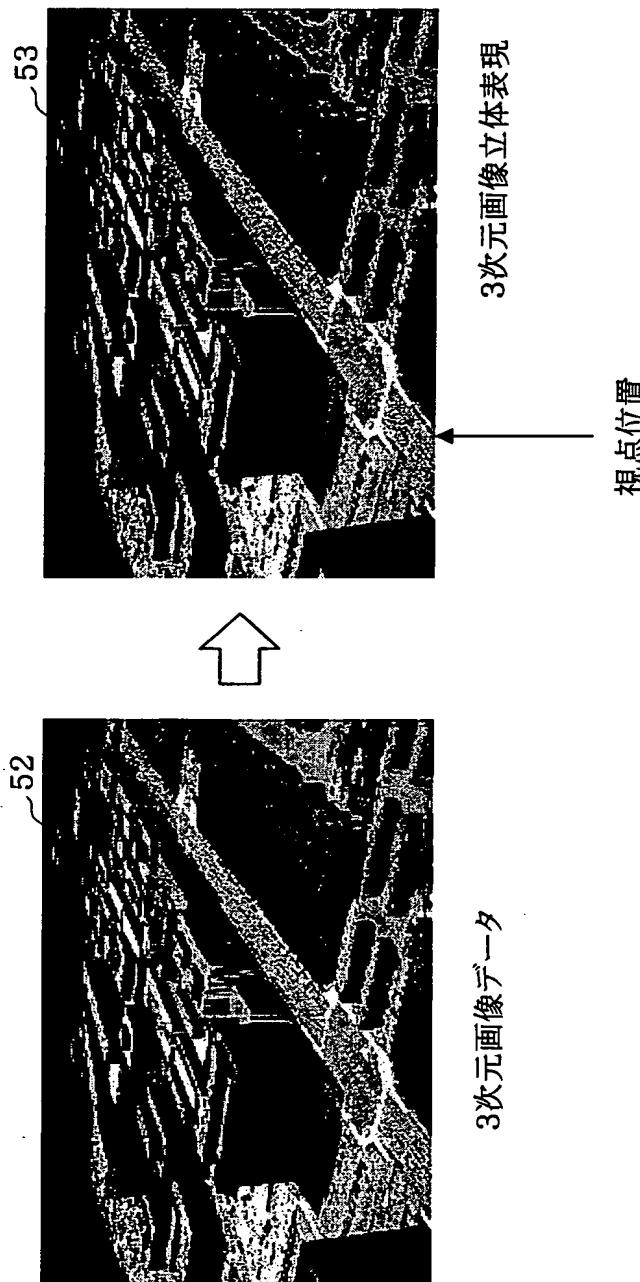
【図4】



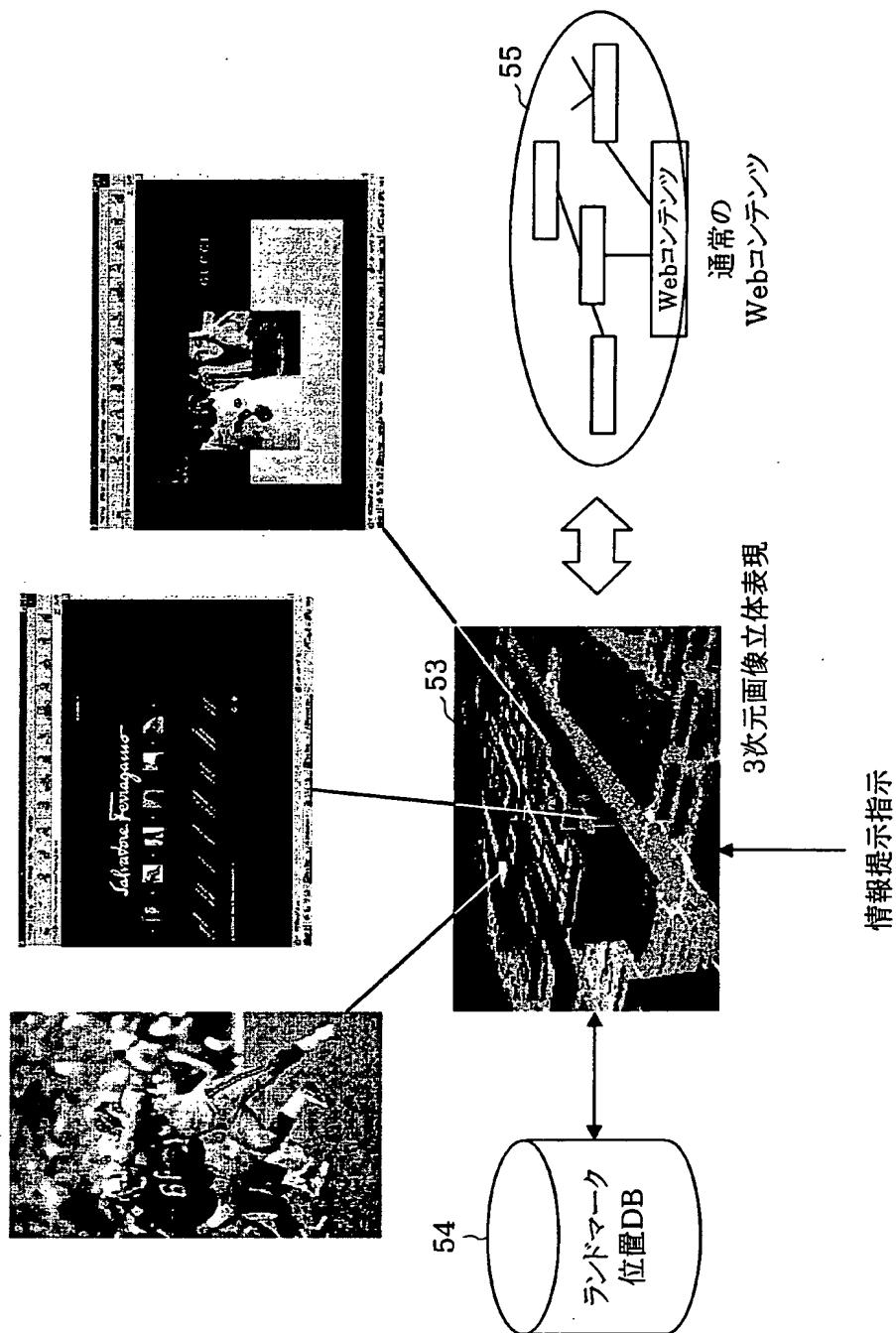
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 地図情報の保守や更新に要する作業負担を低減でき、また利用者が楽しみながら利用できるという視覚効果が得られるようにする。

【解決手段】 3次元画像変換器1では、同一の地域を異なる場所から撮影し物理位置が明らかな2枚の航空写真についてステレオ処理を行い3次元画像データを生成する。3次元画像ブラウザでは、利用者から特定の視点位置を受け取ると、3次元画像データからその視点位置から見た3次元立体画像を作成して利用者に提示し、利用者に特定位置で関連情報提示を指示されると、ランドマーク位置データベース2を参照して対応するランドマークが存在する場合は、そのランドマークに関する言語表現を検索エンジンに渡し、検索結果として得られたリンク情報を利用者へ提示する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社